Товарищество с ограниченной ответственностью
«ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ»
государственная лицензия I категории № 13015367 от 11.09.13г
Республика Казахстан, г. Павлодар, ул. Торайгырова, 62

Строительство резервного (аварийного) водовода на производственные нужды ТЭЦ-1 АО «Астана-Энергия» в г. Астане. Корректировка

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Электротехническая защита кожухов трубопроводов

1040-25-ЭХЗ

Павлодар
2025

Товарищество с ограниченной ответственностью
«ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ»
государственная лицензия I категории № 13015367 от 11.09.13г
Республика Казахстан, г. Павлодар, ул. Торайгырова, 62

Строительство резервного (аварийного) водовода на производственные нужды ТЭЦ-1 АО «Астана-Энергия» в г. Астане. Корректировка

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Электротехническая защита кожухов трубопроводов

1040-25-ЭХЗ

Директор М.А. Провкин

ГИП М.А. Провкин

Павлодар
2025

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Расположение элементов защиты. План (фрагмент).	
3	Схема подключения КИП	
4	Подсоединение кабеля к кожуху. Установка КИП в грунте	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ГОСТ 9.602-2016	Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии	
РД 153-39.4-091-01	Инструкция по защите городских подземных	
	трубопроводов от коррозии	
УПР.ЭХЗ-2007	Унифицированные проектные решения по электрохимической	
	защите подземных коммуникаций (Альбом 1 и 2).	
шифр А5-92	Прокладка кабелей в траншее до 35кВ	
	Прилагаемые документы	
1040-25-ЭХЗ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
1040-25-ЭХЗ.ВР	Ведомость объемов строительных и монтажных работ	

ВНИМАНИЕ!

Производство работ без проекта производства работ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных рабочим проектом.

Главный инженер проекта М.А. Провкин

Согласовано: ОГС Сеитова 07.25

Взам инв.N | Подп. и дата | Инв.N подл.

Общие указания

1. Комплект рабочих чертежей марки ЭХЗ выполнен на основании задания на проектирование от 2025 г., технических условий №1 ТЭЦ-1 АО "Астана-Энергия от 23.04.2025 г., технических требований действующих технических регламентов, сводов правил и других документов устанавливающих требования по обеспечению безопасности проектируемых объектов.
2. Технические решения, принятые в данных рабочих чертежах, соответствуют требованиям охраны окружающей природной среды, экологической, пожарной безопасности, а также требованиям государственных стандартов, действующих на территории Республики Казахстан и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.
3. Перечень видов работ, для которых необходимо составление актов освидетельствования скрытых работ: присоединение кабеля к подземным коммуникациям, установка КИП, прокладка кабеля в траншее и укладка протекторов.
4. Электрохимическая защита подземных участков трубопроводов осуществляется групповыми протекторными установками, подключенными через блоки совместной защиты (БСЗ). Для присоединения протекторов принят кабель ВВГз-2х6, который укладывается в траншее на глубине 0,7м на песчанной подушке, с покрытием сверху сигнальной лентой на 0,25м над оболочкой кабеля. Протекторы устанавливаются ниже уровня промерзания грунта.
5. Для контроля за работой средств ЭХЗ предусмотрены контрольно-измерительные пункты (КИП) с электродами сравнения и датчиками потенциала. КИПы подключаются к трубопроводам то же кабелем ВВГз-2х6 термитной приваркой и устанавливаются над осью сооружения со смещением не более 1 м. При изолировании узлов присоединения используется изоляционный материал "Терма".
6. На входе и выходе труб из земли на заземленные конструкции устанавливаются изолирующие фланцевые соединения.
7. В результате наладки поляризационной потенциал трубопроводов относительно земли должен быть в пределах от минус 0,85В до минус 1,15В по неполяризующемуся медносульфатному электроду сравнения с датчиком потенциала. Поддержание указанных параметров является необходимым мероприятием, позволяющим исключить фактор коррозионного растрескивания под напряжением, связанного с возможным завышением величины катодной поляризации.
8. Протекторные установки применяемые в данном разделе устанавливаются на расстоянии 5 метров от защищаемой коммуникации.
9. Основанием для выполнения корректировки проекта послужило изменение трассировки водовода на участке от УП-22 до места врезки в существующие сети технического водопровода Ду800 мм ТЭЦ-3. Необходимость корректировки вызвана отсутствием возможности прокладки водовода под полотном действующей автомобильной дороги № 191 (Северная объездная). В связи с чем данный участок трассы будет смещен в сторону ограждения строящейся ТЭЦ-3, относительно ранее утвержденной оси трассы, ориентировочно на расстояние 2,2 метра. Кроме того, необходимость внесения корректировки в рабочий проект обусловлена изменением сроков строительства, изменениями и дополнениями в действующей нормативной базе, изменением базовой стоимости, стоимости оборудования и увеличением МРП в Республике Казахстан за прошедшее время с момента получения заключения экспертизы по проекту.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Директор		Провкин			07.25
ГИП		Провкин			07.25
Зам.нач.упр.		Батюк			07.25
Проверил		Лапин			07.25
Разраб.		Третяк			07.25
Н. контр.		Кубышкина			07.25

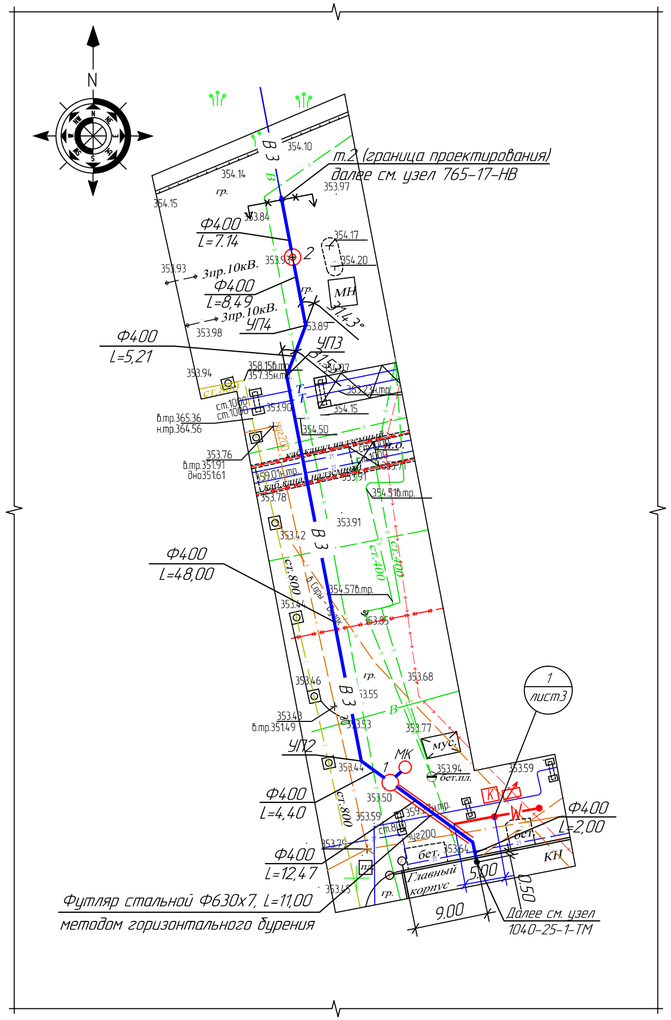
1040-25-ЭХЗ

Строительство резервного (аварийного) водовода на производственные нужды ТЭЦ-1 АО "Астана-Энергия" в г. Астане. Корректировка

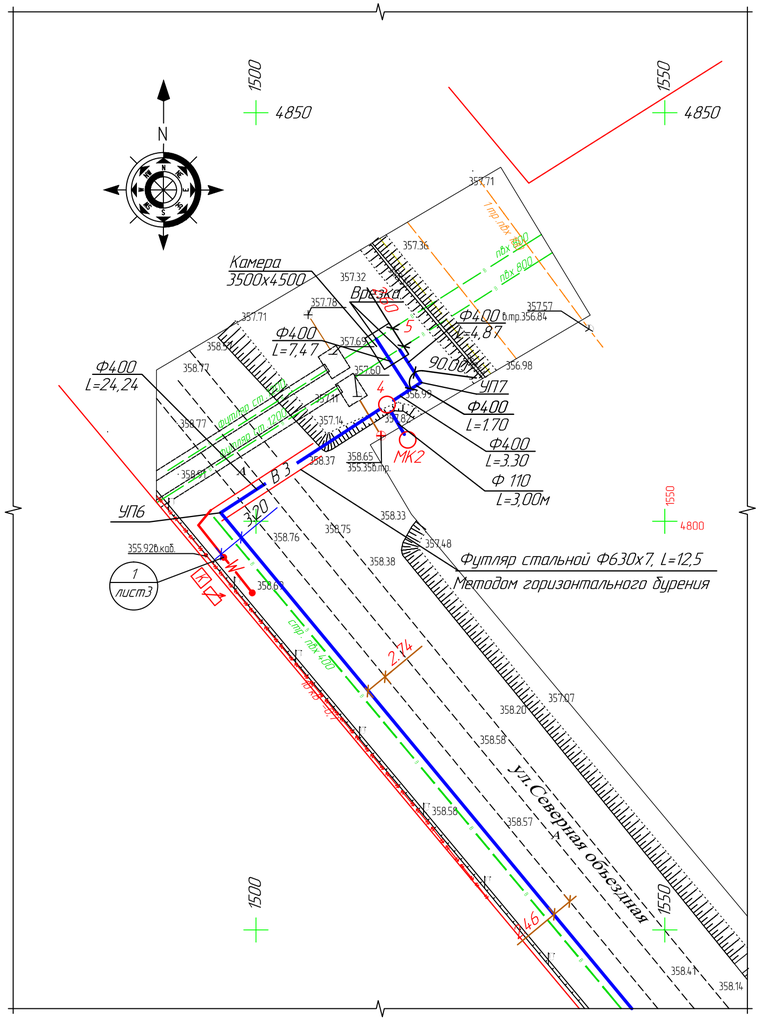
Электрохимическая защита кожухов трубопроводов	Стадия	Лист	Листов
	РП	1	4
Общие данные	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"		

Копировал А3

Переход № 1
фрагмент плана



Переход № 2
фрагмент плана



Условные обозначения:

- Контрольно-измерительный пункт с блоком совместной защиты
- Протекторная группа
- Кабель защиты до 1 кВ в траншее

Примечание:

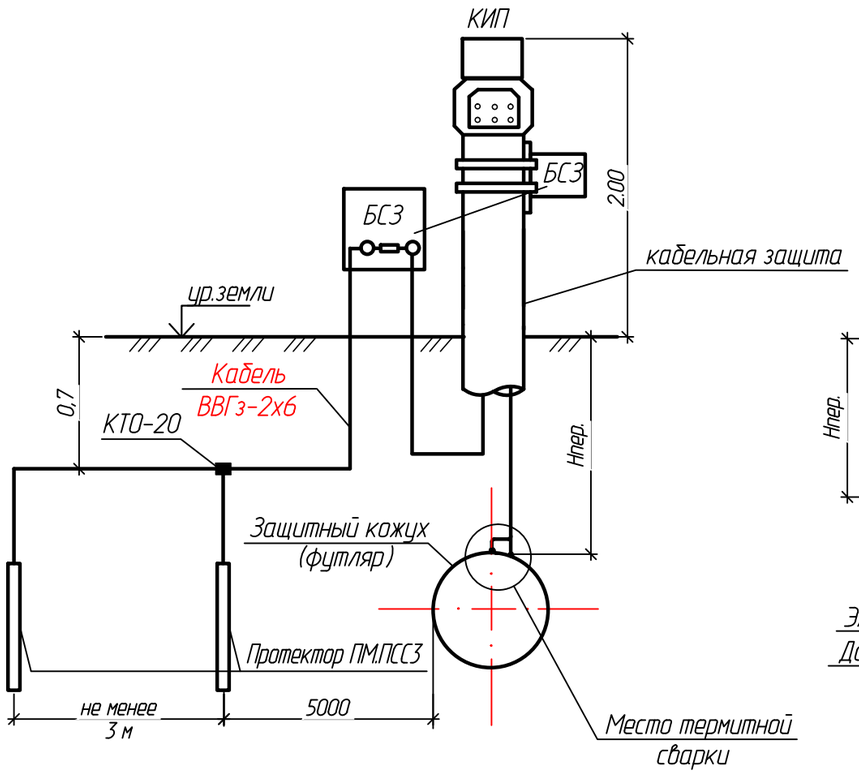
1. Данный чертеж смотреть совместно с листом 3 данного раздела и планам сетей раздела 1040-25-НВ.

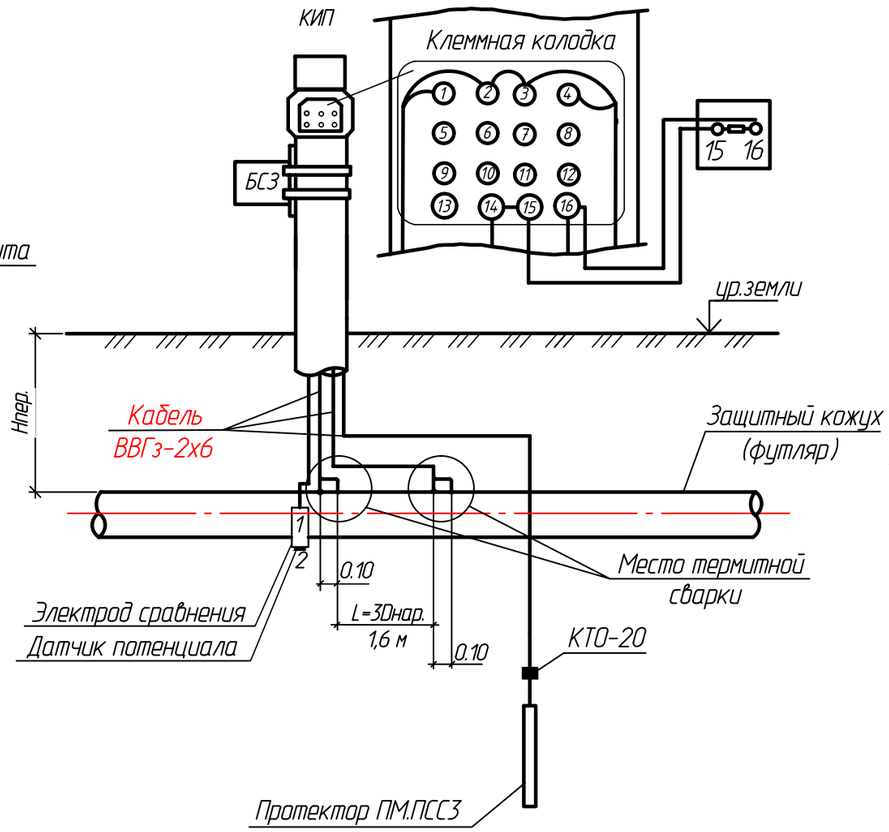
						1040-25-ЭХЗ	
						Строительство резервного (аварийного) водовода на производственные нужды ТЭЦ-1 АО "Астана-Энергия" в г. Астане. Корректировка	
Изм.	Колич.	Лист	N док.	Подп.	Дата		
						Электрохимическая защита кожухов трубопроводов	Стадия: РП; Лист: 2; Листов:
Зам.нач.упр.		Батюк			07.25		
Проверил		Лапин			07.25	Расположение элементов защиты. План (фрагмент)	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"
Разраб.		Третяк			07.25		
Н. контр.		Кубышкина			07.25		

Копировал

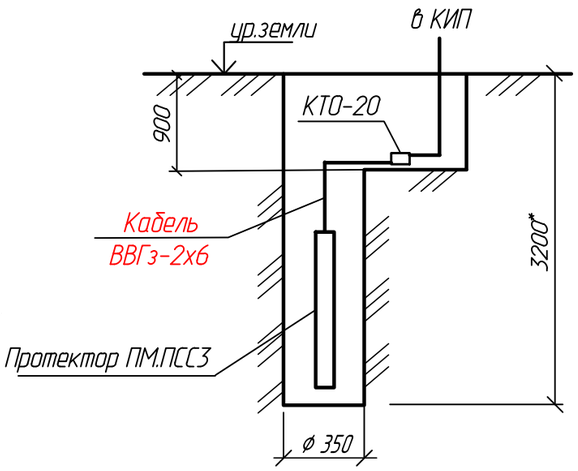
А4х3

КИП.ПСС-3-12-4.БС3-10-1

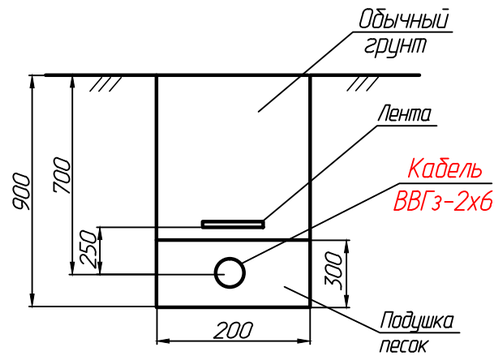




Установка протекторов в грунте



Кабельная траншея с отвесными стенками Т-1



Примечание:

1. Электроды сравнения установить согласно паспорту на изделие завода-изготовителя.
2. Все выводы на клеммных колодках, должны иметь неуничтожаемую маркировку.
3. На поверхности сооружений точки подключения дренажного кабеля и контрольного вывода должны быть разнесены на расстояние не менее 3-х диаметров защитного кожуха. На чертеже показано как L.
4. Ток протекторной группы составляет 0.02 А.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	1040-25-ЭХЗ		
						Строительство резервного (аварийного) водовода на производственные нужды ТЭЦ-1 АО "Астана-Энергия" в г. Астане. Корректировка		
Зам.нач.упр.	Батюк				07.25	Электрохимическая защита кожухов трубопроводов	Стадия: РП	Лист: 3	Листов:
Проверил	Лапин				07.25				
Разраб.	Третяк				07.25	Схема подключения КИП	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"		
Н. контр.	Кубышкина				07.25				

Взам. инв. №

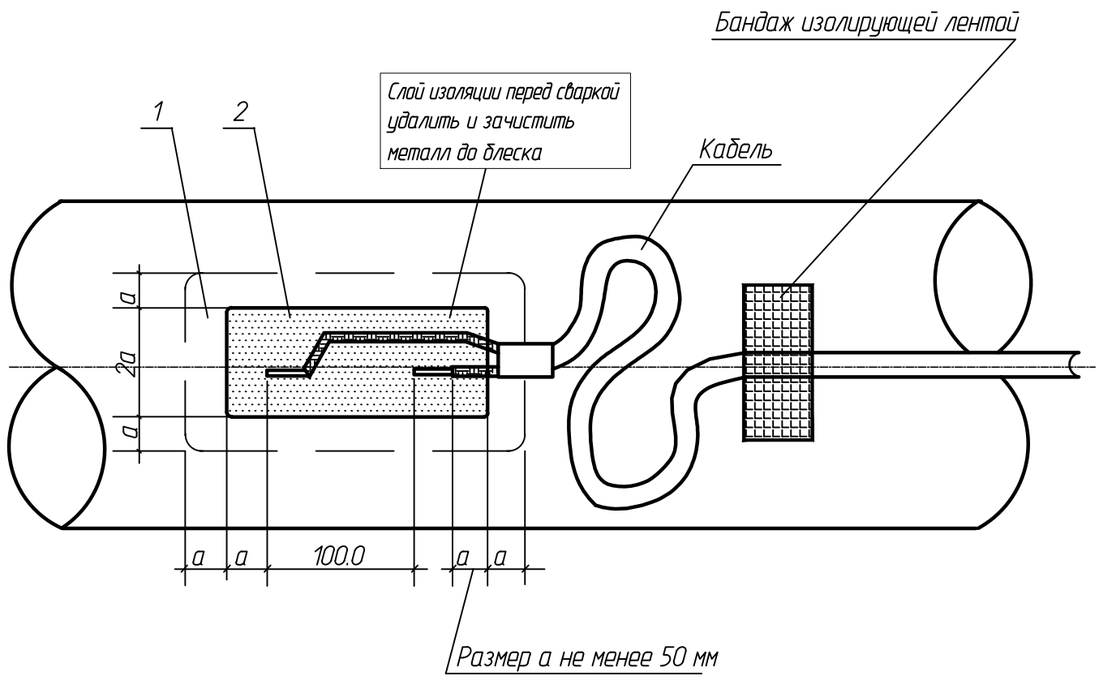
Подп. и дата

Инв. № подл

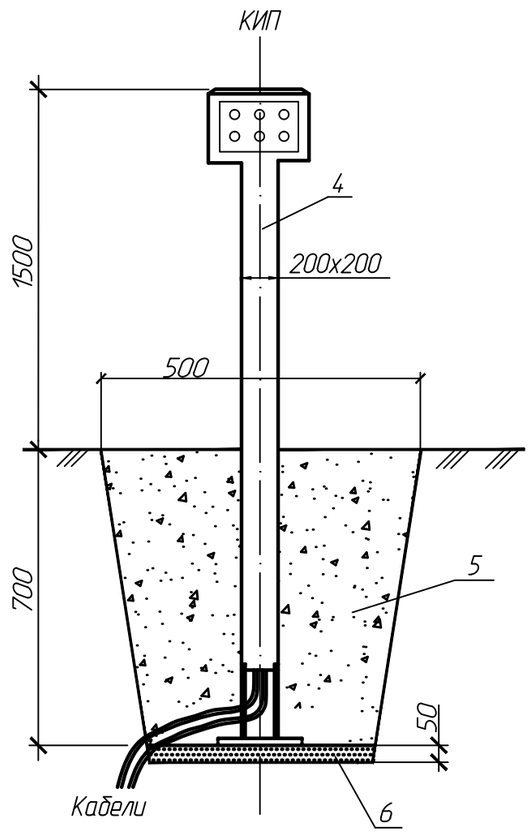
Копировал

А3

Присоединение кабеля к трубопроводу.



Установка КИП в грунте



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
		Присоединение кабеля к трубопроводу			
1	Терма-Р ТУ 2245-024-82119587-2007	Термоусаживаемая армированная	0,33	0,30	м
		лента-заплатка шириной 225мм			
2	Терма-РЗ ТУ 2245-024-82119587-2007	Термоплавкий ремонтный заполнитель	0,23	0,19	м
		шириной 100мм			
	РТФ-НПК ТУ 1793-005-43750384-2006	Одноразовая тигель-форма	2	0,31	шт
		Установка контрольно-измерительного пункта			
4	Марки КИП.ПСС-3-12-4.БСЗ-10-1	Стойка контрольно-измерительного	1	13,5	шт
	ТУ 3435-027-24707490-2010	пункта			
5	ГОСТ 1581-96	Портландцемент тампонажный	0,05	2200	т
6	ГОСТ 8763-93	Песок строительный крупный	0,004	1500	м3

Примечание:

1. Поверхность трубы защитного кожуха зачистить до металлического блеска с последующей протиркой ацетоном, уайт-спиритом.
2. С концов жил кабеля снять изоляцию на длину приварки. Кабель подводится к участку подсоединения с большой петлей и крепится к трубе изолирующей лентой. Присоединение его непосредственно к трубе выполнить термитной сваркой.
3. Изоляцию мест разделки кабелей при приварке их к защитному кожуху трубопровода выполнить с помощью термоусаживаемой трубки (ТУТ) в соответствии с технологией поставщика.
4. Место термитной сварки запрещается располагать на сварных швах и не ближе 100 мм от них.
5. Спецификация приведена для одного узла присоединения кабеля и установки одного КИП.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	1040-25-ЭХЗ			
						Строительство резервного (аварийного) водовода на производственные нужды ТЭЦ-1 АО "Астана-Энергия" в г. Астане. Корректировка			
Зам.нач.упр.		Батюк			07.25	Электрохимическая защита кожухов трубопроводов	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Лапин			07.25		РП	4	
Разраб.		Третяк			07.25	Подсоединение кабеля к кожуху. Установка КИП в грунте.	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"		
Н. контр.		Кубышкина			07.25				

Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл

Копировал

А3

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Строительство резервного (аварийного) водовода на производственные нужды ТЭЦ-1 АО Астана-Энергия" в г.Астане. Корректировка

Электрохимическая защита кожухов трубопроводов

Спецификация оборудования, изделий и материалов

104.0-25-ЭХЗ.СО

Главный инженер проекта М.А. Провкин

Павлодар
2025г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А4

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	Электрод сравнения неполяризующийся с кабелем 7 м	ЭНЕС-4М ТУ 3435-016-24707490-2007	541-506-0608-0001		шт.	2		
2	КИП со встроенным блоком совместной защиты одноканальный	КИП.ПСС-3-12-4.БСЗ-10-1 ТУ 3435-027-24707490-2010	541-506-0403-0168		шт.	2		
3	Протектор магниевый	ПМ.ПСС-3 ТУ 3435-003-57060080-2008	541-506-0301-0003		шт.	4		
4	Одноразовая тигель форма "Анодъ"	РТФ-А ТУ 1793-005-43750384-2006	541-506-0603-0005		шт.	18		
5	Термоусаживаемая армированная лента-заплатка	Терма-Р ТУ 2245-024-82119587-2007	274-102-0602-0028		м.п..	5		
6	Термоплавкий ремонтный заполнитель	Терма-РЗ ТУ 2245-024-82119587-2007	274-102-0603-0004		м.п.	3,3		
7	Кабель медный силовой с ПВХ-изоляцией, с заполнением и внутренней	ВВГз-0,66	243-105-1505		м	41		
	оболочкой из ПВХ пластиката, сечением 2х6 мм ^{2}							
8	Лента сигнальная красная (≪Осторожно кабель≫)	ЛС-ПВХ-150 ТУ 245-002-21696750-2002	249-101-0101		м	34		
10	Плашечный сжим	У 867 ТУ 36-1034-76	275-202-0404-0001		шт.	3	0.08	
11	Коробка тройниковая ответвительная	КТО-20У1 ТУ 3464-007-34029484-2001	247-202-1574		шт.	2	0.212	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	1040-25-ЭХЗ.СО		
Зам.нач.упр.		Батюк			07.25	Спецификация оборудования, изделий и материалов	Стадия: РП	Лист: 2 / Листов: 2
Проверил		Лапин			07.25		ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"	
Разраб.		Третяк			07.25			
Н. контр.		Кубышкина			07.25			

Копировал

А3

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Строительство резервного (аварийного) водовода на производственные нужды ТЭЦ-1 АО Астана-Энергия" в г.Астане. Корректировка

Электрохимическая защита кожухов трубопроводов

Ведомость объемов строительных и монтажных работ

1040-25-ЭХЗ.ВР

Главный инженер проекта М.А. Провкин

Павлодар
2025г.

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

Формат А4

Ведомость объемов строительных и монтажных работ

N п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
	Траншеи			
1	Устройство кабельной траншеи :			
	- типа Т-1 в один кабель	м	12	
2	Объем земляных работ			
	- рытье траншеи вручную	м3	2,16	
	- устройство постели из песка	м3	0,72	
	- обратная засыпка траншеи обычным грунтом	м3	1,44	
3	Прокладка кабеля в земле в траншее:	м/кг	12 / 0,406	
	-кабель марки ВВГз-0,66, сеч. 2х6 мм²			
4	Прокладка кабеля в стойке КИП (трубе):	м/кг	29 / 0,406	
	-кабель марки ВВГз-0,66, сеч. 2х6 мм²			
5	Установка стойки КИП в земле	шт.	2	
6	Установка магниевого протектора	шт.	4	
	МПМ-К-20У в земле			
7	Присоединение электрода сравнения СМЭС-2ВЭ	шт.	2	
8	Концевая сухая заделка кабеля ВВГз-0,66	шт.	22	

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата
Зам.нач.упр.		Батюк			07.25
Разраб.		Третяк			07.25
Н.контр.		Кубышкина			07.25

1040-25-ЭХЗ.ВР

Ведомость объемов строительных и монтажных работ

Стадия	Лист	Листов
РП	2	2

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Формат А4